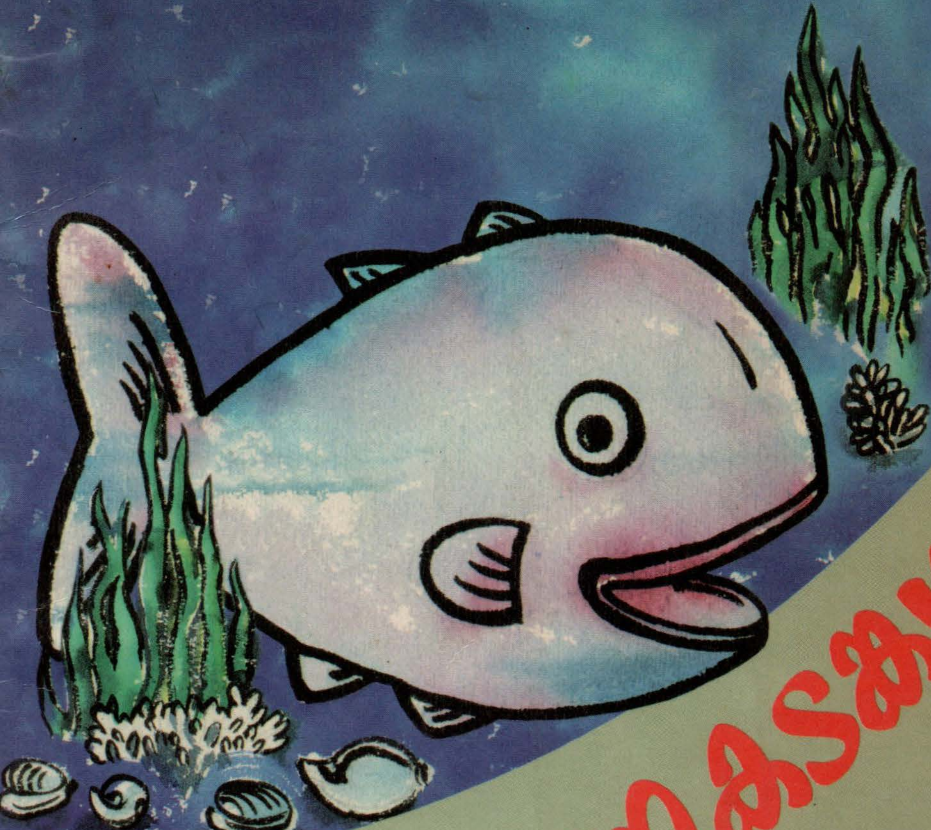
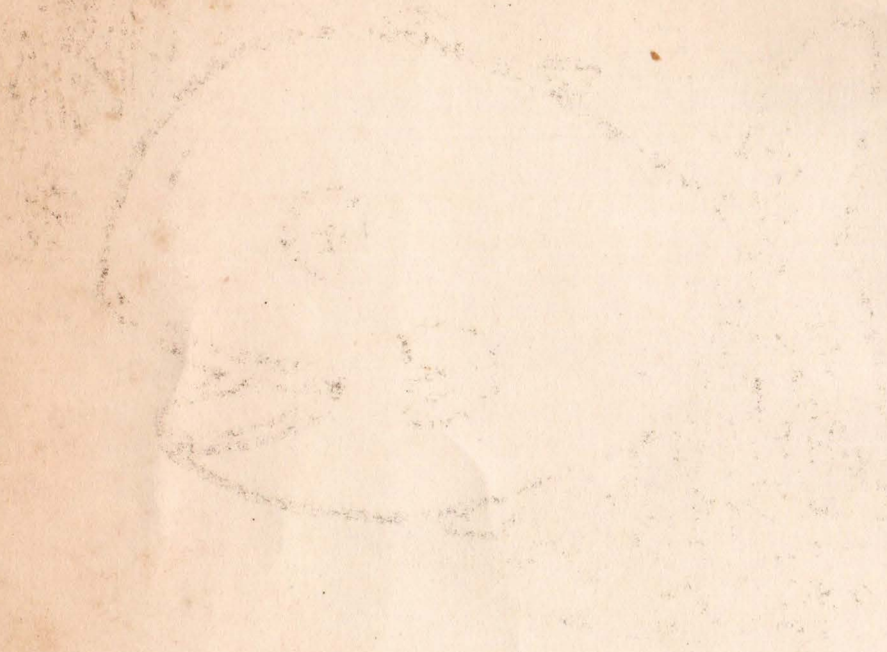
സയൻസ് ക്രീം



കടൽ എന്ന കടങ്കഥ

ജി. നാരായണസ്വാമി



Corrections

കടൽ എന്ന കടങ്കഥ

ജി. നാരായണസ്വാമി.

സമുദ്രശാസ്ത്രത്തിൽ കൊച്ചി സർവകലാശാലയിലെ
ഉപരിപഠനത്തിനുശേഷം
1973–ൽ ദേശീയ സമുദ്രവിജ്ഞാനസ്ഥാപനത്തിൽ
ഗവേഷണം തുടങ്ങി.
ഇപ്പോൾ ഗോവയിലാണ്.
കൊച്ചി, മുംബൈ എന്നിവിടങ്ങളിലെ
കേന്ദ്രങ്ങളിലും പണിയെടുത്തിട്ടുണ്ട്.
തീരസംരക്ഷണം, തീരക്കടലൊഴുക്കുകളുടെ
വിന്യാസം എന്നിവയാണ് ഗവേഷണവിഷയങ്ങൾ.
തീരക്കടലിൽ മലിനവസ്തുക്കളുടെ മിശ്രണപ്രക്രിയകളുടെ
പഠനത്തിലാണ് പി.എച്ച്.ഡി. ബിരുദം.
യുറീക്ക, ഗ്രാമശാസ്ത്രം, ശാസ്ത്രകേരളം, ശാസ്ത്രഗതി,
വിജ്ഞാനകൈരളി, പ്രൈമറിടീച്ചർ
എന്നിവയിലുമെല്ലാം ധാരാളമെഴുതിയിട്ടുണ്ട്.
'അറബിക്കടൽ' (1978) ആദ്യത്തെ പുസ്തകം.

ഇപ്പോൾ ആഗോള സമുദ്രനിരീക്ഷണ വ്യവസ്ഥയ്ക്കും
ഇന്ത്യാസമുദ്ര രാഷ്ട്രങ്ങളുടെ സമുദ്രഗവേഷണ
സഹകരണത്തിനുമായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു.

Address:

G. Narayanaswami
National Institute of Oceanography
Dona Paula, Goa - 403 004.

കടൽ എന്ന കടങ്കഥ

ജി. നാരായണസ്വാമി

കേരള ശാസ്ത്ര സാഹിത്യ പരിഷത്ത്

കടൽ എന്ന കടങ്കഥ ● ജി. നാരായണസ്വാമി ● ഒന്നാം പതിപ്പ് : സെപ്തംബർ 1998 ● പ്രസാധനം, വിതരണം : കേരള ശാസ്ത്ര സാഹിത്യ പരിഷത്ത്, കൊച്ചി – 24 ● ലിപിവിന്യാസം : മാക്വെൽ ഗ്രാഫിക്സ്, കൊച്ചി – 35 ● കവർ : എം.ടി. ഗോപാലകൃഷ്ണൻ ● അച്ചടി : എസ്.കെ. എൻറർപ്രൈസസ്, കൊച്ചി – 18 ● വില : 15/-

Kadal Enna Kadangatha (Malayalam) ● G. Narayanaswamy ● First Edition: September 1998 ● Published & Distributed by : Kerala Sastra Sahitya Parishad, Kochi - 24 ● Typesetting : Macwell Graphics, Kochi - 35 ● Cover : M.T. Gopalakrishnan ● Printed at : S.K. Enterprises, Kochi - 18 ● Price : 15/-

KSSP 0869 IIE SEPT 98 DY1/8 5K 1500 FT 565/98

പ്രസാധകക്കുറിപ്പ്

അഖില ലോക ബാലദിനത്തോടനുബന്ധിച്ച് 1977 ലാണ് പരിഷത് സയൻസ് ക്രീം പരമ്പര പ്രസിദ്ധീകരിച്ചത്. 50 ശാസ്ത്ര പുസ്തകങ്ങൾ. കുട്ടികളിൽ ശാസ്ത്രാഭിരുചി വളർത്താനുദ്ദേശിച്ച് പ്രസിദ്ധീകരിച്ച ഈ പുസ്തകങ്ങൾക്ക് അതീവ ഹൃദ്യമായ സ്വീകരണമാണ് കേരള ജനത നൽകിയത്. ഈ പരമ്പര കുറേക്കൂടി വിപുലപ്പെടുത്താനുള്ള ആഗ്രഹത്തിന്റെ ഫലമായി കൂടുതൽ പുസ്തകങ്ങൾ ഉൾക്കൊള്ളിക്കുകയാണ്. അങ്ങനെ സയൻസ് ക്രീം പരമ്പരയിലെ 62-ാമത്തെ പുസ്തകമാണ് "കടൽ എന്ന കടങ്കഥ".

പ്രസിദ്ധീകരണസമിതി.

സമർപ്പണം

1998 – അന്താരാഷ്ട്രസമുദ്രവർഷം. ശ്രീ. പി. ടി. ഭാസ്കരപ്പണിക്കരുടെ ചരമവർഷം. എന്നെ സമുദ്രവിജ്ഞാന മേഖലയിൽ ഒരു ശാസ്ത്രസാഹിത്യകാരനായി കൈപിടിച്ചുയർത്താൻ ശ്രമിച്ച ആ പ്രതിഭാശാലിയുടെ ഓർമയ്ക്കാണീ പുസ്തകം.

ആമുഖം

1998 ഏപ്രിൽ മാസം പത്താംതീയതി കാലത്തൊരു ഫോൺവിളി. പ്രൊഫ.എം.കെ. പ്രസാദ് ആവശ്യപ്പെട്ടു. കുട്ടികൾക്കായി സമുദ്രങ്ങളെപ്പറ്റി ഒരു കൊച്ചുപുസ്തകം വേണം. ഒരുമാസത്തെ സമയം തരും. അരമാസം കഴിഞ്ഞാൽ ഓർമപുതുക്കും.

അരമാസമായില്ല, കേരളശാസ്ത്രസാഹിത്യ പരിഷത്തിൻെറ പ്രസിദ്ധീകരണസമിതി കൺവീനർ പ്രൊഫ. പി.കെ. രവീന്ദ്രൻെറ കത്ത്.

എഴുതി. ഇരുന്നെഴുതി. രണ്ടുവർഷം സമുദ്രശാസ്ത്രം പഠിച്ചിട്ടുണ്ട്. ഇരുപത്തഞ്ചുവർഷമായി സമുദ്രശാസ്ത്രത്തിൽ ഗവേഷണവുമാണ്. കണ്ടതും കൊണ്ടതും കാച്ചിക്കുറുക്കി, അൽപം മധുരവും ചേർത്തു. അതാണിത്. ചിത്രനിർമിതിയിൽ സഹായിച്ചത് ശ്രീ. വി.എം. ദാത്തെ. എൻെറ പ്രിയപത്നി കനകവും പ്രിയപുത്രി രോഹിണിയുമാണ് ആദ്യത്തെ വായനക്കാർ. അവർ പറഞ്ഞു നന്നെന്ന്. ബാക്കി നിങ്ങൾ പറയൂ.

ഗോവ,
മെയ്, 1998. ജി. നാരായണസ്വാമി

ഉള്ളടക്കം

കടലിൻെറ കഥ

ആയിരമായിരം വർഷങ്ങൾക്കുമുമ്പ്.

അന്ന് ഭൂമി ചുട്ടുപഴുത്തൊരു ഗോളമായിരുന്നു. ആ ഗോളം ആറിത്തണുത്തുറച്ചപ്പോൾ അന്തരീക്ഷത്തിലെ ജലാംശം ഉറഞ്ഞുകൂടി. അതൊരു വൻകടലായി; ഇന്നത്തെ ഭൂഖണ്ഡങ്ങളെല്ലാം ഒന്നിച്ചൊരു വൻകരയും. ആ വൻകര ആദ്യം

270 മില്യൺ
വർഷങ്ങൾക്കുമുൻപ്



60 മില്യൺ
വർഷങ്ങൾക്കുമുൻപ്

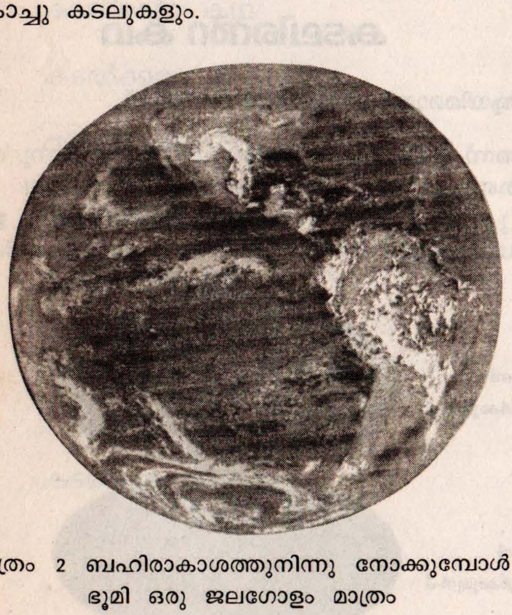


1 മില്യൺ
വർഷങ്ങൾക്കുമുൻപ്



ചിത്രം 1 കടലും കരയും ഉരുത്തിരിയുന്നു

രണ്ടായി പിളർന്നു. ഒരു കഷ്ണം വടക്കോട്ടു നീങ്ങി വടക്കേ അമേരിക്കയും യുറേഷ്യയുമായി. മറ്റേ കഷ്ണത്തിൽനിന്ന് തെക്കേ അമേരിക്ക, ആഫ്രിക്ക, ഇന്ത്യ, ആസ്ട്രേലിയ, അൻറാർട്ടിക്ക എന്നീ അഞ്ചു ഭൂഖണ്ഡങ്ങൾ പൊട്ടിമാറി. ഇന്ത്യ, അപ്രദക്ഷിണമായൊന്നു കറങ്ങി, വടക്കോട്ടുനിരങ്ങി, ഏഷ്യയുടെ തെക്കേ അതിരിൽചെന്നുമുട്ടി. ആ കൂട്ടിമുട്ടലിൽ ഹിമാലയപർവതം ഉയർന്നുവന്നു. ആഫ്രിക്ക, യുറേഷ്യയുടെ തെക്കേഅറ്റത്തു തട്ടിനിന്നു. ആസ്ട്രേലിയ തെക്കുകിഴക്കോട്ടൊതുങ്ങി. അങ്ങനെ ഇന്ത്യാസമുദ്രവും പസഫിക്സമുദ്രവും അത്ലാൻറിക് സമുദ്രവും ഉരുത്തിരിഞ്ഞു; കൂടെ മറ്റു കൊച്ചുകൊച്ചു കടലുകളും.



ചിത്രം 2 ബഹിരാകാശത്തുനിന്നു നോക്കുമ്പോൾ ഭൂമി ഒരു ജലഗോളം മാത്രം

പിന്നീടങ്ങോട്ട് കടലും കരയും തമ്മിലുള്ള പോരാട്ടമാണ്, കരയെ കടൽ വിഴുങ്ങും, കര കടലിലേക്കിറങ്ങും – ഒരു രാത്രി കൊണ്ടൊന്നുമല്ല; നൂറുനൂറ്റാണ്ടുകളുടെ കഥയാണത്. അതൊരു തുടർക്കഥ.

കടലും കരയും ഇന്നത്തെ നിലയിലെത്താൻ ഏതാണ്ട് 50 കോടി വർഷമെടുത്തു. ഇതിനിടയിലാണ് ഭൂമിയിൽ ജീവൻെറ

ഉദ്ഭവം. അത് കടലിൽ തുടങ്ങിയെന്ന് പറയപ്പെടുന്നു. വെള്ളത്തിലും കരയിലുമായി ജീവിക്കാൻ കഴിയുന്ന വർഗമായിരുന്നിരിക്കണം. കാലമേറെച്ചെന്നിട്ടും കാര്യമായ പരിണാമഭേദമൊന്നും വരാത്ത ഞണ്ടുകൾ ഇന്നും കടൽക്കരയിൽ കാണാനുണ്ട്.

ഭൂമിയിൽ കരയുടെ വിസ്തീർണത്തിൻെറ മൂന്നിരട്ടിയില ധികം കടലാണ്. കരയിലുള്ളതിൻെറ എത്രയോമടങ്ങ് ജീവികളാണ് കടലിലുള്ളതെന്നു പറഞ്ഞാൽ വിശ്വസിക്കുമോ? കരയിലുള്ളതെല്ലാം അല്പാല്പമായി കടലിലേയ്ക്കൊഴുകുന്നു. കരയിലെ ജീവസമ്പത്തും ഖനിജസമ്പത്തും എല്ലാമെല്ലാം തീർന്നാലും കടലിലേത് ബാക്കിയിരിക്കും. കടലിലെ വെള്ളം നീരാവിയായി, മേഘമായി, മഴയായി ശുദ്ധജലവും പലപ്രകാരത്തിൽ കടൽ വെള്ളത്തിലെ ഉപ്പും മറ്റുവസ്തുക്കളും നമുക്കു തിരിച്ചു കിട്ടുന്നില്ലെന്നില്ല. പുഴകളും നദികളും മഴവെള്ളപ്പാച്ചിലും, കരയിലെ മണ്ണും ചളിയും മലിനവസ്തുക്കളും കൊണ്ടാണ് കടലിലെത്തുന്നത്. കടലിലില്ലാത്തതില്ല. കരയിലില്ലാത്തതു പലതും കടലിലുണ്ട്. മനുഷ്യൻെറ ഭാവി, കടലുമായി ബന്ധപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു.

ആ കഥ വഴിയെ.

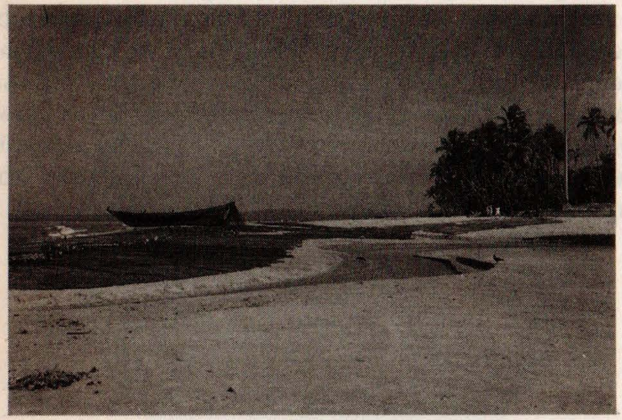
കടൽക്കര

കരയും, കടലും, ആകാശവും ഒന്നിക്കുന്നിടമാണ് കടൽക്കര. ഒരുതരം "ത്രിശങ്കു". കടൽതീരത്തിന് സ്ഥിരമായി ഒരു രൂപമില്ല. കരയിലേയും കടലിലേയും അന്തരീക്ഷത്തിലേയും മാറ്റങ്ങൾക്കൊപ്പിച്ച് പ്രകൃതം മാറും. ഇതൊരു ദോഷമല്ല; ഗുണമാണ്. കരയെ കടലിൽ നിന്ന് സംരക്ഷിക്കുന്നതാണ് കടൽത്തീരത്തിൻെറ കടമ. മലയുടെ ധർമം അനങ്ങാതെ നിൽപല്ലേ; പുഴയുടേത് നിലയ്ക്കാത്ത ഒഴുക്കും. മലയിളകിയാലും പുഴ ഒഴുകാഞ്ഞാലും കഥമാറും. മലയുടെ ധർമവും പുഴയുടെ ധർമവും കടൽക്കരയിൽ ഒന്നിക്കുന്നു. കടലിളകിയാൽ കടൽത്തീരം ആദ്യം ചെറുത്തു നിൽക്കും; ഏറെ ആയാൽ തെന്നി മാറും; സ്വയം നശിച്ചാലും കരയിൽ കടൽകേറാതെ രക്ഷിക്കും.

ഒരുവശത്തെ കടപ്പുറം കടൽതിന്നുപോകുമ്പോൾ മറ്റൊരു

കടപ്പുറം ഉയർന്നുവരും. പൂഴിമണ്ണു മാറി കക്കയും കട്ടയും വന്നടിയും; മറിച്ചും. ഇത് പ്രകൃതിയുടെ സമതുലനമാണ്. അതിൽ കൈകടത്തി നാം ബണ്ടുകൾ പണിയുന്നു. ഒരു തീരം രക്ഷപ്പെടുന്നു; മറുവശം നശിക്കുന്നു. പലപ്പോഴും ഭിത്തിതന്നെ നിലംപൊത്തുന്നു. ഈ കഥ നമ്മളേറെ കേട്ടതാണ്, കണ്ടതാണ്.

ഓരോ തീരഭാഗത്തിനും തനതായ സ്വഭാവമുണ്ട്. കടപ്പുറത്തെ മണ്ണിൻെറ പരുവം, കട്ടകളുടെ വലുപ്പം, കക്കകളുടെ രൂപം, ജീവികളുടെ തരം, തീരത്തിൻെറ മൊത്തം സ്വഭാവം ഇവയെ എല്ലാം നിയന്ത്രിക്കുന്നത് കടലും കരയും അന്തരീക്ഷവും ഒന്നിച്ചാണ്.



ചിത്രം 3. തീരദേശം – കടൽ, കര, അന്തരീക്ഷം എന്നിവയുടെ സംഗമസ്ഥാനം

അതെങ്ങനെയെന്നല്ലേ?

തിര തീരത്തുവന്നടിക്കുന്നു. സൂക്ഷിച്ചുനോക്കിയാലറിയാം ഇതെല്ലായ്പോഴും നേർക്കുനേരെയല്ലെന്ന്. തീരത്ത് തിരകൾ ഒരുവശം ചേർന്നലയ്ക്കുമ്പോൾ കടൽവെള്ളം മറുവശത്തേക്കൊഴുകുന്നു. ഇതിൽപെട്ട് കൊച്ചുകൊച്ചുമൺതരികൾ ഒഴുകിപ്പോകുന്നു. വലുപ്പം കൂടിയവ അനങ്ങാതെ കിടക്കുന്നു. ഫലമോ? തീരത്ത് കട്ടകൾ ബാക്കി. മറിച്ച് ഒഴുക്കിന് ശക്തിയില്ലെങ്കിലോ? നനുത്ത മൺതരികൾ അടിഞ്ഞുകൂടും; പൂഴിമണ്ണു നിറയും. ഇനി തിരകൾ നേർക്കുനേരെയാണെങ്കിൽ

തിരകളുടെ ശക്തിക്കനുസരിച്ച് ഒന്നുകിൽ കടൽത്തട്ടിൽ നിന്ന് മണ്ണുവന്നടിയും, അതല്ലെങ്കിൽ കടപ്പുറം കടൽ തിന്നുപോകും.

ഇതിനെല്ലാമൊപ്പം കക്കകൾ വരും, പോകും. കടപ്പുറത്തെ മണ്ണുതുരന്നു കൂടുവയ്ക്കുന്ന ഞണ്ടുകൾപോലുള്ള ജീവികൾ മണൽമാറ്റമില്ലാത്ത പ്രദേശത്തേ അധികം കാണൂ. തീരത്തെ പാറപ്പുറത്ത് ഒട്ടിപ്പിടിച്ചു വളരുന്ന ചിപ്പിപോലുള്ള ജീവികൾ അവിടത്തെ സ്ഥിരതാമസക്കാരാണ്. അവയെ ഇളക്കാൻ കടൽതിരകൾക്കു കഴിയില്ല.

ഓരോ കടപ്പുറത്തും കാണുന്ന ജീവികളുടെ തരം നിശ്ചയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ ഇനിയും പലതുമുണ്ട്.

കടൽക്കരയിലും കായലിലും തീരത്തിനടുത്ത പുഴകളിലും ദിവസേന പല തവണ വെള്ളം പൊങ്ങുന്നതും താഴുന്നതും ശ്രദ്ധിച്ചുകാണുമല്ലോ. വേലിയേറ്റം തീരപ്രദേശത്തെ വെള്ളത്തിലാഴ്ത്തുന്നു, വേലിയിറക്കം വീണ്ടും കരയെ വിടർത്തുന്നു. ചന്ദ്രനും സൂര്യനും മറ്റ് ആകാശഗോളങ്ങളും ചേർന്നുള്ള ഗുരുത്വാകർഷണംമൂലമാണ് ഭൂമിയിൽ വേലിയേറ്റവും വേലിയിറക്കവും ഉണ്ടാകുന്നത്. വെള്ളം കയറുമ്പോഴുള്ള ഈർപ്പവും വെള്ളം വലിയുമ്പോഴുള്ള വരൾച്ചയും താങ്ങാൻ കഴിവുള്ള ജീവികൾക്കേ കടപ്പുറത്തു പൊറുക്കാനാകൂ. കോഴിക്കോട്ടുള്ളത്ര വേലിയേറ്റം കൊച്ചിയിലില്ല, കൊച്ചിയിലുള്ളത്ര തിരുവനന്തപുരത്തില്ല. കന്യാകുമാരിയിലത് തീരെക്കുറവാണ്. തീരത്തിൻെറ പ്രകൃതിയും ഇവിടെയെല്ലാം വെവ്വേറെയല്ലേ? തീരജീവികളുടെ ഇനവും എണ്ണവും അതുപോലെതന്നെ.

കാറ്റും തിരയും ഒന്നിച്ചുചേർന്നാണ് കടപ്പുറത്തെ മൺകൂനകളുണ്ടാകുന്നത്. ഈ മൺതിട്ടകൾ ഒട്ടകത്തിൻെറ മുതുകിലെ മുഴപോലെയാണ്, ആഹാരമില്ലാതെ വരുമ്പോൾ ഈ മുഴകളിൽനിന്നാണ് ഒട്ടകത്തിന് ഊർജം ലഭിക്കുന്നത്. അതുപോലെ, കരയെ കടൽ കാർന്നു തിന്നുമ്പോൾ ഈ മണൽതിട്ടകൾ ഇടിഞ്ഞ് കോട്ടം നികത്തുന്നു. അതിനടിയിൽപെട്ട് പലജീവികളും നശിച്ചെന്നിരിക്കും; പുതിയവ പലതും ഉണർന്നുവരും. മഴകൊണ്ട് മണ്ണൊലിപ്പുണ്ടാകുമ്പോഴും ജീവികളിൽ തരംതിരിവുണ്ടാകുന്നു. വെയിലും മഞ്ഞും തീരത്തെ ഒഴുക്കും ഇവയെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. തീരജലത്തിലെ ചേരുവകളും പ്രധാനമാണ്.

തീരത്തിൻെറ മൊത്തം സ്വഭാവവും ഇതൊപ്പിച്ചുതന്നെ.

തിരയടി താങ്ങാനാവാത്ത തീരം ഇടിഞ്ഞുതാഴുന്നു. ഒഴുക്കും തിരയും കൂടുതലുള്ള സ്ഥലങ്ങളിൽ പാറകൾ മാത്രം ബാക്കിയാവുന്നു. ശാന്തമായ പ്രദേശങ്ങളിൽ മണ്ണുവന്നടിയുന്നു.

നാം കാണുന്നതുപക്ഷേ, തിരയും തീരവും മാത്രം. അവിടെ ഓരോ ജീവനുമുണ്ട്, ഒരായിരം കഥ.

തീരക്കടൽ

കടൽകരയിൽ നിന്നാൽ കണ്ണെത്തുന്നിടത്തോളം കാണുന്ന ജലരാശിക്ക്, തീരക്കടലിന്, ആഴക്കടലിനെയപേക്ഷിച്ച് പല പ്രത്യേകതകളുമുണ്ട്. സമുദ്രവും മനുഷ്യനും തമ്മിലുള്ള ബന്ധം ഇവിടെ തുടങ്ങുന്നു.

തീരക്കടലിലാണ് പുഴകളും നദികളും വെള്ളം കൊണ്ടുവന്നു നിക്ഷേപിക്കുന്നത്; കൂടെ എക്കലും മലിനവസ്തുക്കളും മറ്റും മറ്റും. തീരക്കടലിൽ ഉപ്പിൻെറ അളവ് താരതമ്യേന കുറഞ്ഞിരിക്കും. മണ്ണും ചളിയും വന്നടിയുന്നതിനാൽ വെള്ളത്തിന് കലക്കവും കാണും.



ചിത്രം 4. കടലാക്രമണം, ഒരുദൃശ്യം.

വേലിയേറ്റ–ഇറക്കങ്ങളുടെ ശക്തി തീരക്കടലിലാണ് കൂടുതൽ അനുഭവപ്പെടുക. പൊങ്ങുന്ന വെള്ളം കര

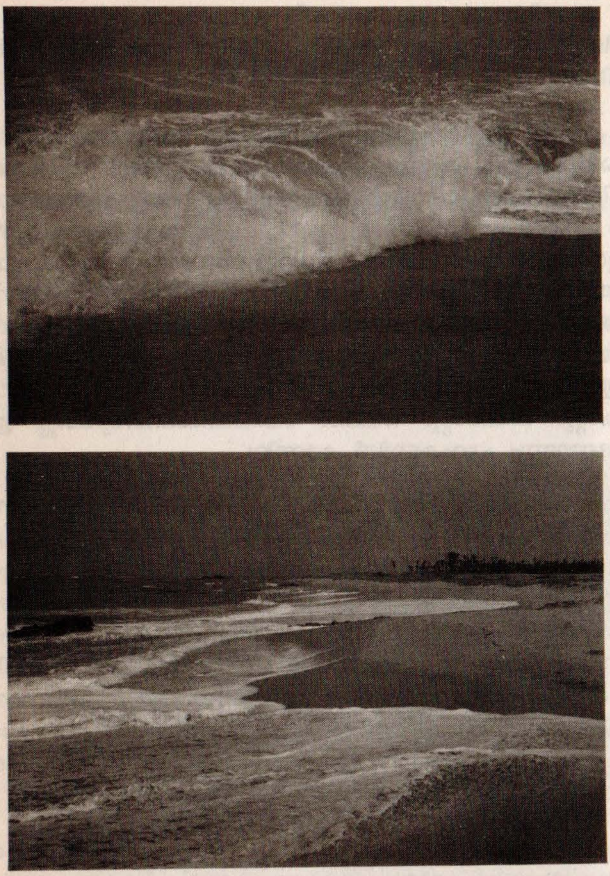
തടഞ്ഞുനിർത്തുമല്ലോ. അതിൻെറ ഫലമായി കടപ്പുറത്തു വെള്ളം കേറുന്നതു കൂടാതെ കരയ്ക്കു സമാന്തരമായി ഒഴുക്കുമുണ്ടാകും. കാറ്റിൻേറയും മറ്റും ശക്തികൊണ്ട് കടലിലെപ്പോഴും നീരൊഴുക്കാണ്. തീരത്തോടടുക്കുമ്പോൾ ഈ ഒഴുക്കിൻെറ മേൽ, വേലിയേറ്റവും ഇറക്കവും കൊണ്ടുണ്ടാകുന്ന ഒഴുക്കും കൂടിച്ചേരുന്നു. കാറ്റുകൊണ്ടുള്ള ഒഴുക്ക് ഋതുഭേദമനുസരിച്ചേ മാറൂ; വേലികൊണ്ടുള്ള ഒഴുക്ക് മണിക്കൂർവെച്ച് മാറും - ദിശയിലും ശക്തിയിലും. വേലിനോക്കിയേ മുക്കുവർ കടലിൽ വള്ളമിറക്കൂ.

കടൽകാറ്റും കരക്കാറ്റും ഒന്നുപോലെ അനുഭവപ്പെടുന്നതും തീരക്കടലിലാണ്. കരയും കടലും ചൂടുപിടിക്കുന്നത് വേറിട്ട അളവിലാണ്. കര വേഗത്തിൽ ചൂടാകും; കടൽ പതുക്കെയും. പകൽ കരയ്ക്കുമുകളിലെ വായു മേലോട്ടു പൊന്തുന്നു. പഴുതുനിറയ്ക്കാൻ കടലിനു മുകളിലെ തണുത്ത വായു കാറ്റായി വീശുന്നു. അതാണ് കടൽകാറ്റ്. രാത്രിയാകുമ്പോൾ കര പെട്ടെന്നു തണുക്കുന്നു; കൂടെ കരയ്ക്കുമുകളിലെ വായുവും. ഇത് കടലിൻെറ ദിശയിലേക്ക് വീശുന്നു. ഇതാണ് കരക്കാറ്റ്. മഴക്കാലത്ത് പുറങ്കടലിൽ നിന്നുള്ള കാറ്റ് രാവുംപകലും ഒരുപോലെ ശക്തമായതിനാൽ കടൽകാറ്റും കരക്കാറ്റും തമ്മിൽ വേർതിരിഞ്ഞെന്നുവരില്ല. ഈ വകഭേദമൊന്നും പുറംകടലിൽ കാണില്ല.

പുറംകടലിൽ കാറ്റ് വീശുമ്പോൾ തിരയുണ്ടാകുന്നു. കാറ്റിൻെറ വേഗവും പരപ്പും ഗതിയും തിരമാലകളുടെ ഉയരത്തെയും തിരയോട്ടത്തിൻെറ പ്രകൃതത്തെയും തിരത്തള്ളലിൻെറ ദിശകളെയും നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളാണ്. പിറന്ന പരിസരം വിട്ടാൽ തിരകൾ സ്വയമേവ കടലാകമാനം പടരുന്നു. ഏതെങ്കിലും തീരത്തുവന്നടിക്കുന്നു. തീരക്കടലിൽ ആഴം കുറവാണല്ലോ. ഇതുമൂലം തിരമാലകളിൽ ചിലമാറ്റങ്ങൾ സംഭവിക്കുന്നു. അവയ്ക്കു പൊക്കമേറുന്നു. നുരയും പതയുമായി ചിന്നിച്ചിതറുന്നു. ആഴക്കടലിലുള്ളവയേക്കാൾ അപായകരമാണ് തീരക്കടലിലെ തിരമാലകൾ.

ദിവസത്തിൽ പലതവണ ഉയർന്നുതാഴുന്ന ജലോപരിതലവും രാവും പകലും മാറിവീശുന്ന കാറ്റും, ഇതുരണ്ടും കൊണ്ട് പലവട്ടം ഗതിവേഗംമാറുന്ന ഒഴുക്കുകളും തീരത്തലച്ച് ചിന്നിച്ചിതറുന്ന തിരകളും കരയുടെ സാമീപ്യവും നദീജലപ്രവാഹവും ആഴംകുറഞ്ഞ അടിത്തട്ടും തീരജലത്തെ നിരന്തരം കലക്കിമറിക്കുന്നു. കടൽത്തട്ടിലും നദീജലത്തിലുമുള്ള

പോഷകവസ്തുക്കൾ കടൽവെള്ളത്തിൽ വേഗത്തിൽ അലിഞ്ഞുചേരുന്നു. ഇവകൂടാതെ ജീവികൾക്കാവശ്യമായ പ്രാണവായുവും അന്തരീക്ഷത്തിൽനിന്ന് നേരിട്ട് കലരുന്നു. ചുരുക്കത്തിൽ ജീവിവർഗങ്ങൾക്ക് നിർബാധം വളരാനാവശ്യമായ പരിസ്ഥിതി തീരക്കടൽ പ്രദാനംചെയ്യുന്നു.



ചിത്രം 5. തിരയും തീരവും.

തീരക്കടലിൽ ജീവികളുടെ ആധിക്യം അതുകൊണ്ടാണ്. കടൽമത്സ്യത്തിന്റെ ഏറിയപങ്കും പിടിക്കുന്നത് തീരക്കടലിൽ

നിന്നാണ്. പുറങ്കടലിൽ മീനില്ലെന്നല്ല; എണ്ണവും വണ്ണവും അവിടെക്കൂടും. പക്ഷേ, വിവിധതരം മത്സ്യങ്ങളുടെയും മറ്റു സമുദ്രജീവികളുടെയും ഒന്നിച്ചുള്ള സഹവാസം തീരക്കടലിലേ കാണൂ. പുറങ്കടൽമത്സ്യങ്ങളുടെ കുഞ്ഞുങ്ങൾ വളരുന്നതു പോലും നദീമുഖങ്ങളിലും തീരക്കടലിലുമാണ്. മീൻ കുഞ്ഞുങ്ങളുടെയും അവയുടെ മാതാപിതാക്കളുടെയും ദേശസഞ്ചാരത്തിൻെറ കഥ പറഞ്ഞാൽ തീരില്ല.

ഇത്രയ്ക്കു ഫലഭൂയിഷ്ഠമായ തീരക്കടലിലാണ് മനുഷ്യൻ പുറംതള്ളുന്ന എല്ലാത്തരം വിഷവസ്തുക്കളും വന്നടിയുന്നത്. "യഥാ നദി തഥാ സർവ്വേ സമുദ്രേ" എന്നു കേട്ടിട്ടില്ലേ? നദികളെങ്ങനെയോ അത്തരത്തിലേയിരിക്കൂ കടലാകമാനം. നദികൾ നശിച്ചാൽ കടൽ നശിച്ചു. കടൽ നശിച്ചാൽ മനുഷ്യൻ നശിച്ചു. ഇക്കഥയുടെ അരങ്ങേറ്റം ഈ നൂറ്റാണ്ടിലാണ് – തലമറന്നുള്ള വ്യവസായീകരണത്തിൻെറ തിരനോട്ടം.

പുറങ്കടൽ

ചുറ്റും കണ്ണെത്താത്ത ജലപ്പരപ്പ്. മുകളിൽ ആകാശം. താഴെ നിലകിട്ടാത്തത്ര ചളിമൂടിയ അടിത്തട്ട്. കാറ്റില്ലെങ്കിൽ കടൽ കണ്ണാടിപോലെ, കാറ്റിളകിയാൽ അലതല്ലും. വെള്ളത്തിൽ അസംഖ്യം അണുജീവികൾ. അവയെ തിന്നാൻ പെരുംജീവികൾ. എല്ലാ സമുദ്രങ്ങളെയും തൊട്ടൊഴുകുന്ന ജലപ്രവാഹങ്ങൾ. ഇടയ്ക്കിടെ ചുഴലിക്കൊടുങ്കാറ്റുകൾ. ചിലപ്പോൾ ശബ്ദമുഖരിതം; ചിലപ്പോൾ നിശ്ശബ്ദം, ഇതാണ് പുറങ്കടൽ.

ആഴക്കടലിൻെറ അടിത്തട്ടിലുമുണ്ട് അനേകായിരം ജീവികൾ. അവിടെ വെളിച്ചമില്ല, ശ്വസിക്കാൻ പ്രാണവായുവില്ല. അതൊക്കെ മറികടക്കാനുള്ള മിടുക്കുണ്ടവയ്ക്ക്.

പ്രകാശമാനമായ ഉപരിതലജലത്തിലേ സൂക്ഷ്മസസ്യങ്ങൾ വളരൂ. അവയെത്തിന്നു വളരുന്നു സൂക്ഷ്മജന്തുക്കൾ. സൂക്ഷ്മജീവികൾ മത്സ്യങ്ങൾക്കിരയാണ്. ഇവയെല്ലാം ചത്തടിയുമ്പോൾ അടിത്തട്ടിലെ ജന്തുക്കൾക്കാഹാരം.

വെള്ളത്തിലിറങ്ങിയാൽ നെഞ്ചത്ത് മർദ്ദം അനുഭവപ്പെടുകയില്ലേ? ഒന്നാലോചിച്ചുനോക്കൂ, ആയിരമായിരം മീറ്റർ അടിയിലെ

മർദം. കടലിന്നടിയിൽപ്പെടുന്ന എന്തും ചതഞ്ഞരഞ്ഞുപോകും. മേലാകെ ഉരുക്കുചട്ടയുണ്ടെങ്കിലേ നമുക്കവിടെ ഇറങ്ങാനാകൂ. ആഴക്കടൽജീവികൾക്കാവട്ടെ തുറന്ന ശരീരഘടനയാണ്. അകത്തും പുറത്തും ഒരേ മർദം. അതിനാൽ അവയുടെ ശരീര ഭാഗങ്ങൾ ചതഞ്ഞമരുന്നില്ല. അടിത്തട്ടിലെ ചളിയുടെ കഥയതല്ല. കാലാകാലം ചളിയുറയ്ക്കുന്നു. പലതരംമാറ്റങ്ങൾ സംഭവിച്ച് പാറയായും പ്രകൃതിവാതകമായും എണ്ണയായും മാറുന്നു.

"സാരാനർഘ പ്രകാശ പ്രചുരിമതിരളും ദിവ്യരത്നങ്ങളേറെ
പാരാവാരത്തിനുള്ളിൽ പരമിരുൾ നിറയും കന്ദരത്തിൽ കിടപ്പൂ"

എന്ന ശ്ലോകം കേട്ടിട്ടുണ്ടോ? ഇവയെത്തേടിയുള്ള കഥയും ഈ നൂറ്റാണ്ടിലാണ് തുടങ്ങിയത്. കരയിലുള്ളതിലുമെത്രയോ സമ്പത്ത് കടൽ ഒളിപ്പിച്ചു വച്ചിരിക്കുന്നു. കാറ്റും തിരയും വകവയ്ക്കാതെ കപ്പലിറക്കുന്നു; കോരിയെടുക്കാൻ പറ്റുന്നത്ര മീനും ഖനിജവും എണ്ണയുമായി മനുഷ്യൻ കരയണയുന്നു.

ഭൂമിയിലെ മഴ കടലിൻെറ കാഴ്ചവയ്പ്പാണ്. ഒരു പഴയ സിനിമാപ്പാട്ടാണ് ഓർമവരുന്നത്.

"കറുത്ത ചിറകുള്ള കാർമുകിലേ
കടലിൻെറ മകനായ് ജനിക്കുന്നു നീ.
പിറക്കുമ്പോളച്ഛനെ വേർപിരിഞ്ഞു,
ഒരിക്കലും കാണാതെ നീയലഞ്ഞു." അതവിടെ നിൽക്കട്ടെ.

തീരാത്തത്ര വെള്ളം, വേണ്ടുന്നത്ര സൂര്യതാപം, കാറ്റ്, നീരാവിയുണ്ടാകാൻ ഇനിയെന്തുവേണം? ഈ നീരാവി ഉപ്പിൻെറ കണങ്ങളിലുറഞ്ഞ് മേഘമാകുന്നു. കാറ്റിൻെറ കൂടെ സഞ്ചരിക്കുന്നു, ഭൂമിയാകെ മഴയായി ചൊരിയുന്നു.

കാലാകാലം ദിശമാറുന്ന കാലവർഷക്കാറ്റ് ഇന്ത്യാസമുദ്രത്തിൻെറ മാത്രം സമ്പത്താണ്. ജൂണിൽ തുടങ്ങി സെപ്തംബർ വരെ തെക്കുപടിഞ്ഞാറൻ കാലവർഷക്കാറ്റ്. ഒക്ടോബർ മുതൽ ജനുവരി വരെ വടക്കുകിഴക്കൻ തുലാവർഷ ക്കാറ്റ്. ഇവരണ്ടും യഥാക്രമം ഇന്ത്യയുടെ പടിഞ്ഞാറൻതീരത്തും കിഴക്കൻതീരത്തും മഴകൊണ്ടുവരുന്നു. കേരളം പശ്ചിമതീര ത്താണെങ്കിലും പാലക്കാടൻ ചുരംകടന്ന് തുലാവർഷക്കാറ്റും മഴപെയ്യിക്കുന്നു.

ചുഴലിക്കൊടുങ്കാറ്റുകൾ ഉദ്ഭവിക്കുന്നതും പുറങ്കടലിലാണ്. ഭൂമധ്യരേഖയ്ക്കടുത്ത് വായു ചൂടുപിടിച്ചുപൊങ്ങുമ്പോൾ കൂടെ

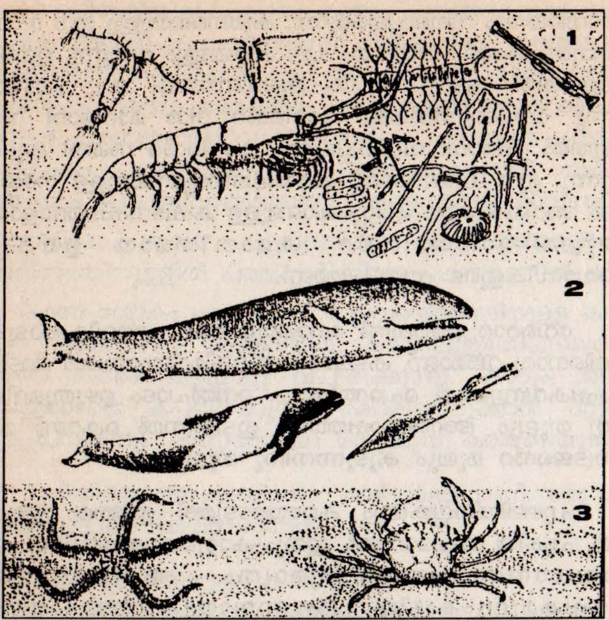
നീരാവിയേയും വലിച്ചെടുക്കുന്നു. കുത്തനെയുള്ള ഈ പോക്കിൽ ഭൂമിയുടെ കറക്കം നിമിത്തം പല മാറ്റങ്ങളും വരുന്നു. ഉത്തരാർധ ഗോളത്തിൽ കടന്നാൽ അപ്രദക്ഷിണമായി ഒരു ചുഴിയുണ്ടാകുന്നു. നോക്കിനിൽക്കേ കാറ്റിൻെറ ദിശ മാറിമാറി വരുന്നു. കൂടുതൽ നീരാവി വലിച്ചെടുത്ത് കാറ്റിൻെറ ശക്തി കൂടിക്കൂടി വരുന്നു. ഈ ചുഴലിക്കാറ്റ് കരയിലടിക്കുമ്പോഴുള്ള നാശനഷ്ടങ്ങൾ അറിയാമല്ലോ. കാറ്റുകൊണ്ടുള്ള കഷ്ടനഷ്ടങ്ങളോടൊപ്പം സമുദ്രവിതാനത്തിൻെറ ക്രമാതീതമായ ഉയർച്ചയും തീരവാസികളുടെ ദുഃസ്വപ്നമാണ്.

വേറൊരുതരത്തിൽ നോക്കുമ്പോൾ ചുഴലിക്കൊടുങ്കാറ്റും കടലിനൊരു വരമാണ്. കടലാകെ ഇളകിമറിയുമ്പോൾ അടിയിലെ പോഷകവസ്തുക്കൾ പൊന്തിവരും. നെൽപാടം ഉഴുതുമറിക്കുന്നതിനു തുല്യം. അന്തരീക്ഷത്തിൽ ഇടിമിന്നൽ കൊണ്ട് മണ്ണിൽ നൈട്രജൻെറ മൂല്യം കൂടുന്നതിനു തുല്യം.

ചുഴലിയില്ലെങ്കിലും കരയോടടുത്ത് ഇത്തരം ഉഴുതുമറിക്കൽ പ്രക്രിയ നടക്കാറുണ്ട്. ഇതും കാറ്റുകൊണ്ടുതന്നെ. പക്ഷേ, സാവധാനത്തിലാണെന്നുമാത്രം. അടിത്തട്ടിൽനിന്ന് പോഷകമൂല്യംകൂടിയ, പ്രാണവായുകുറഞ്ഞ ജലരാശി മുകളിലേക്ക് ഉയരുമ്പോൾ അന്തരീക്ഷവായുവുമായി സമ്പർക്കമുണ്ടാകുന്നു. ജലസസ്യങ്ങളും അവയെത്തിന്നുന്ന ജലജന്തുക്കളും പെറ്റുപെരുകുന്നു. പശ്ചിമതീരത്ത് മഴക്കാലം കഴിഞ്ഞയുടനെയാണ് ഇത് സംഭവിക്കുന്നത്. പിന്നെ മീൻ കൊയ്ത്തായി.

പുറങ്കടലിലും ഇത്തരം ജലസംക്രമണത്തിൻെറ പ്രഭാവമുണ്ട്. ഇത് പലപ്പോഴും ഒരേതരം ജലജീവികളുടെ പെരുപ്പത്തിന് വഴിവയ്ക്കുന്നു. ചെമപ്പുരാശികലർന്ന ഒരിനം സൂക്ഷ്മസസ്യമുണ്ട്. കടലിലെ പോഷകമൂല്യമേറുമ്പോൾ കണ്ടമാനം പെറ്റുപെരുകും. അവയിൽ പലതും വിഷവർഗവുമായിരിക്കും. മറ്റുജീവികൾ ഇത്തരം "കള"കളെ ഒഴിഞ്ഞുമാറും. മീൻപിടുത്തക്കാർക്കറിയാം പൂത്തുലഞ്ഞുകിടക്കുന്ന ഈ പ്രദേശത്ത് മീനൊന്നും കിട്ടില്ലെന്ന്.

കടൽപ്രവാഹങ്ങൾ സമുദ്രത്തിലെ സൂക്ഷ്മജീവികളെയും ലവണവസ്തുക്കളെയും പോഷകവസ്തുക്കളെയും താപത്തേയും കൊണ്ടാണൊഴുകുന്നത്. തണുത്ത ധ്രുവപ്രദേശങ്ങളെയും ചൂടേറിയ മധ്യരേഖാപ്രദേശത്തെയും ബന്ധിപ്പിക്കുന്നു.



ചിത്രം 6. സമുദ്രജീവികൾ:
1. സൂക്ഷ്മജീവികൾ – പ്ലവകസസ്യങ്ങളും പ്ലവകജന്തുക്കളും
2. പുറങ്കടൽ മത്സ്യങ്ങൾ
3. കടൽതറജീവികൾ

കടൽപ്രവാഹങ്ങൾ – ഒരുതരത്തിൽ എയർകണ്ടീഷനിങ്ങ്. സൂര്യതാപം സംഭരിച്ച് ഭൂമിക്കുവേണ്ടുംവണ്ണം വിതരണം നടത്തുന്നു കടൽപ്രവാഹങ്ങൾ. കടൽക്കാറ്റുകൾ ഇതിനു കൂട്ടുനിൽക്കുന്നു.

സമുദ്രസമ്പത്ത്

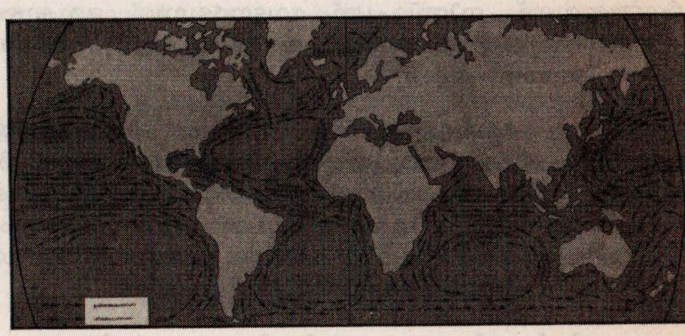
പാലാഴിമഥനം കഥ അറിയാമല്ലോ. കടൽകടഞ്ഞാൽ എന്തും കിട്ടുമെന്നാണ്. ഒരുവിധത്തിൽ ശരിയുമാണ്. ഉപ്പുതൊട്ടു കർപ്പൂരം വരെ എന്ന് നാട്ടുപ്രമാണം.

ആദ്യം ഉപ്പിൻെറ കാര്യം തന്നെയെടുക്കാം. കടൽവെള്ളം വറ്റിച്ച് ഉപ്പുണ്ടാക്കാൻ ആദ്യകാലം മുതൽക്കേ അറിയാം

മനുഷ്യന്. കടൽവെള്ളം നിറയെ ഉപ്പാണ്. കടൽകരയിൽ ഉപ്പുവെള്ളം കയറ്റി, വെയിലത്തിട്ടു വറ്റിച്ചുണ്ടാക്കുന്ന ഉപ്പിൽ മറ്റു പലതരം ലവണരാസികങ്ങളും കലർന്നിരിക്കും. ഇവയെല്ലാംതന്നെ നമ്മുടെ ആവശ്യത്തിനും ആരോഗ്യത്തിനും ഉപകരിക്കുന്നു.

ഇനി വെള്ളം. എടുത്താലുമെടുത്താലും തീരാത്തത്ര വെള്ളം. കുടിക്കാൻ കൊള്ളില്ല. കുളിക്കാൻ കൊള്ളില്ല. പക്ഷേ, അതിനുമാത്രമല്ലല്ലോ വെള്ളം. ജീവന്റെ ആധാരം വെള്ളമാണ്. മഴ, വെള്ളം തരുന്നു. മേഘം മഴ തരുന്നു. മേഘം നീരാവിയാണ്, ഈ നീരാവി കടൽ തരുന്നു.

കടൽവെള്ളമുപയോഗിക്കുന്ന വ്യവസായങ്ങൾ പലതാണ്. കടൽവെള്ളമില്ലാതെ കപ്പലോട്ടമില്ല - സമുദ്രഗതാഗതമാണല്ലോ ഏറ്റവും ചെലവുകുറഞ്ഞമാർഗം. ഇതൊരു വൻവ്യവസായ മാണിന്ന്.



ചിത്രം 8. കടലൊഴുക്കുകൾ

വിദ്യുച്ഛക്തി ഉണ്ടാക്കുന്ന കൂറ്റൻ കേന്ദ്രങ്ങൾക്ക് ആവി തണുപ്പിക്കാൻ വൻതോതിൽ വെള്ളം വേണം. ഉപ്പുവെള്ളമായാലും മതി. നദികളിലെ വെള്ളമെടുത്താൽ കുടിനീരുമുട്ടും; വേനൽക്കാലത്ത് പുഴകൾവറ്റും. കടലിൽ നിന്നാകുമ്പോൾ ഇത്തരം പേടിയേവേണ്ട.

ഉപ്പിന്റേയും വെള്ളത്തിന്റെയും പ്രപഞ്ചത്തിലാണ് സമുദ്രജീവികൾ. ഇവയിൽ സസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളുമുണ്ട്.

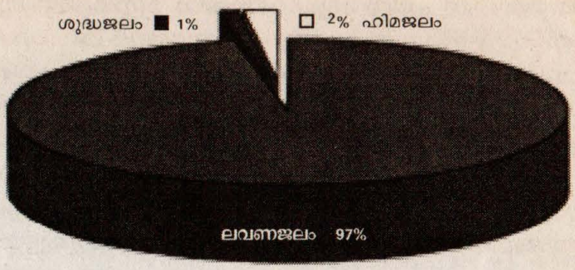
കണ്ണിൽകാണാത്ത സൂക്ഷ്മസസ്യങ്ങൾ തൊട്ട് ലോകത്തിലേക്കും വെച്ച് വലിപ്പമേറിയ കൂറ്റൻ തിമിംഗലം വരെ.

കരയിലെമാതിരി സൂര്യപ്രകാശം വലിച്ചെടുത്താണ് കടൽസസ്യങ്ങളും വളരുന്നത്. കടൽസസ്യങ്ങളിൽ ഒട്ടുമിക്കതും സൂക്ഷ്മജീവികളാണ്. സൂര്യരശ്മികൾ കടലിൻെറ ആഴങ്ങളിലേക്ക് ഇറങ്ങിച്ചെല്ലുന്നില്ലല്ലോ. അതിനാൽ സസ്യവർഗങ്ങളെല്ലാം തന്നെ സമുദ്രത്തിൻെറ മുകൾപാളികളിലേ ജീവിക്കൂ. ഇവ കടലൊഴുക്കിനൊത്ത് സഞ്ചരിക്കുന്നു. ഇവയെ തിന്നു വളരുന്ന സൂക്ഷ്മജന്തുക്കൾക്കും, സ്വന്തമായി നീന്തി നീങ്ങാനുള്ള കഴിവുകുറവാണ്. ഇവയെയെല്ലാം ചേർത്ത് പ്ലവകങ്ങൾ എന്നു പറയുന്നു. പ്ലവകസസ്യങ്ങളും പ്ലവകജന്തുക്കളും സമുദ്രത്തിലെ ആഹാരച്ചങ്ങലയിലെ ഒന്നും രണ്ടും കണ്ണികളാണ്. മൂന്നാം നിരയിൽ നിൽക്കുന്നൂ. മറ്റു ജന്തുക്കളെല്ലാം. ജന്തുക്കളിൽത്തന്നെ ചിലത് സസ്യഭുക്കുകളാണ്; ചിലത് മാംസഭുക്കുകളും. വേറെ കുറെ ജന്തുക്കൾക്ക് പക്ഷഭേദമൊന്നുമില്ല. ഇന്നജീവികളെയേ തിന്നൂ എന്നു ശാഠ്യംപിടിക്കുന്ന വർഗങ്ങളുമുണ്ട്. നീന്തിച്ചെന്ന് വേട്ടയാടുന്നത് ഒരുകൂട്ടം; ഇരുന്നേടത്തുനിന്നനങ്ങാതെ വഴിയിൽ വരുന്നതിനെ വെട്ടിവിഴുങ്ങുന്നത് മറ്റൊരു കൂട്ടം.

മീനും കൊഞ്ചും കക്കയും ഞണ്ടും, ചിലേടങ്ങളിൽ പായലും, കടൽ കനിഞ്ഞു തരുന്ന ആഹാരമാണ് മനുഷ്യന്. നടണ്ട, വളർത്തണ്ട, കൊയ്താൽ മാത്രം മതി. ഉൾനാട്ടുകാർക്ക് വിശിഷ്ടഭോജ്യം, തീരവാസികൾക്ക് ദിവസഭക്ഷണം. പെരുത്തുവരുന്ന ജനസംഖ്യയ്ക്ക് കരയിലെ ഭക്ഷണപദാർഥങ്ങൾ തികയാതെ വരുമ്പോൾ കടലായിരിക്കും രക്ഷയ്ക്ക്.

കടൽതീരത്തിലെയും കടൽതട്ടിലെയും ഖനിജങ്ങളുടെ കഥയും ഇതുതന്നെ. കേരളതീരത്തിലെ മോണോസൈറ്റ് നിക്ഷേപങ്ങൾ മുതൽ ഇന്ത്യാസമുദ്രത്തിൻെറ ആഴത്തട്ടിലെ മാംഗനീസ് നിക്ഷേപങ്ങൾവരെ നമുക്കു കൈമുതലായുണ്ട്. കടൽതട്ടിനടിയിൽ കുടുങ്ങിക്കിടക്കുന്ന എണ്ണയും പ്രകൃതിവാതകവും ഒരളവോളം നാമിന്ന് കൈക്കലാക്കുന്നു. കരയിലുള്ളതിൻെറ അനേകമടങ്ങ് കടലിലുണ്ടുതാനും.

കടൽവെള്ളത്തിലലിഞ്ഞു ചേർന്നിരിക്കുന്ന ലോഹവസ്തുക്കൾക്കും കണക്കില്ല–സ്വർണ്ണമടക്കം. പക്ഷേ, നന്നേകുറഞ്ഞ അളവിലായതിനാൽ അവയെ വേർതിരിച്ചെടുക്കാനാണ് പാട്.



ചിത്രം 8. ഭൂമിയിലെ ജലസമ്പത്ത്.

കടലൊരു ഊർജസ്രോതസ്സുമാണ്. വേലിയേറ്റത്തിൽ അണക്കെട്ടുനിറച്ച്, ഇറക്കത്തിൽ വെള്ളം ഒഴുക്കിവിട്ട്, പലേടങ്ങളിലും വൈദ്യുതിയുത്പാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്. ഇടവിടാതെ ആർത്തലയ്ക്കുന്ന തിരമാലകളിൽ നിന്നു വൈദ്യുതി ഉണ്ടാക്കാം. സമുദ്രജലത്തിൻെറ മേൽപരപ്പിലും കീഴ്പരപ്പിലുമുള്ള താപവ്യത്യാസത്തിൽ നിന്നും വിദ്യുച്ഛക്തി ഉണ്ടാക്കാം. വെയിലിൽ നിന്നും കാറ്റിൽ നിന്നും എന്നപോലെ, എടുക്കുംതോറും പുനർനവീകരിക്കപ്പെടുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സാണിവയെല്ലാം.

കരവസ്തുക്കളിൽ കാണാത്ത ഔഷധവീര്യമുള്ള പലസസ്യങ്ങളും ജന്തുക്കളും കടലിലുണ്ട്. ഉപ്പുതൊട്ടു കർപ്പൂരം വരെ എന്നാദ്യമേ പറഞ്ഞു. ഉപ്പ് ആഹാരമാണെങ്കിൽ കർപ്പൂരം മരുന്നാണ്. കടലിൻെറ കാര്യത്തിൽ ഇപ്പോഴത് ബോധ്യമായില്ലേ?

സമുദ്രമലിനീകരണം

ഫലഭൂയിഷ്ഠവും ഉപയോഗയോഗ്യവും ഉപകാരപ്രദവുമായ കടലിൽ, വന്നടിയുന്ന വിഷവസ്തുക്കൾക്കു കണക്കില്ല. വ്യവസായശാലകൾ പുറംതള്ളുന്ന രാസപദാർഥങ്ങൾ, നഗരങ്ങളിലെ മലിനവസ്തുക്കൾ, കൃഷിയിടങ്ങളിൽ നിന്ന് പുഴകൾ വഴി ഒഴുകിയെത്തുന്ന രാസവളക്കൂട്ടുകൾ, ചരക്കു കപ്പലുകൾ വമിക്കുന്ന പാഴ്ജലം, പുറങ്കടലിലെ എണ്ണപ്പാടങ്ങളിലെയും എണ്ണക്കപ്പലുകളിലെയും അപകടച്ചോർച്ചകൾ – ഏതെടുത്താലും മനുഷ്യൻെറ കയ്യുണ്ടു പിന്നിൽ. മലിനീകരണം വരുത്തി വയ്ക്കുന്ന വിനയോ? ഒരു നീണ്ടകഥ തന്നെയാണിത്.

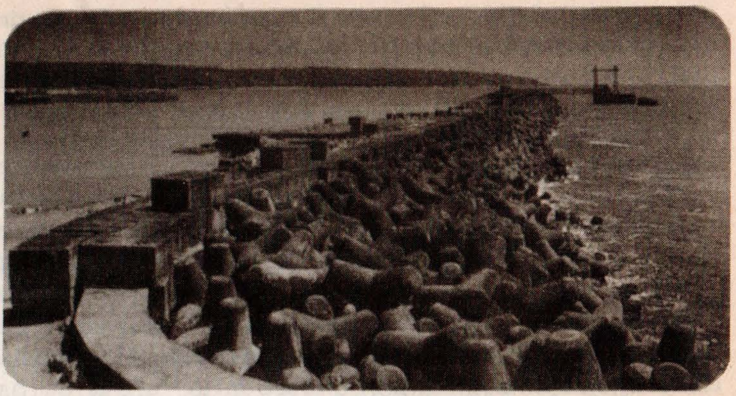
മലിനീകരണത്തിൻെറ കഥ കരയിൽ തുടങ്ങുന്നു.

വ്യവസായശാലകൾ പാഴ്വെള്ളം ഒന്നുകിൽ മണ്ണിലൊഴിക്കുന്നു, ഇല്ലെങ്കിൽ പുഴയിലൊഴുക്കുന്നു. അതുമല്ലെങ്കിൽ കടലിൽ നേരിട്ടുതട്ടുന്നു. മണ്ണിൽ വീണത് നീരുറവകളിൽ കലങ്ങും, നീരുറവകൾ പുഴയിൽ കലർത്തും. പുഴകൾ കായലിലും കടലിലും കൊണ്ടുചെന്നെത്തിക്കും. പാടങ്ങളിലുപയോഗിക്കുന്ന വളക്കൂട്ടുകളും കളനിയന്ത്രിക്കാനും മറ്റുമടിക്കുന്ന രാസയൗഗികങ്ങളും ഇത്തരത്തിൽ കടലിലെത്തുന്നു. തീരത്തെ വ്യവസായശാലകൾക്ക് കടൽ സൗകര്യമൊത്ത ചവറ്റുകുട്ടയാണ്. മലിനജലം തീരക്കടലിനെ ശവപ്പറമ്പാക്കുന്നു. മലിനജലത്തിലെ ചില ചേരുവകൾ ചിലതരം പായൽസസ്യങ്ങളുടെ പെട്ടെന്നുള്ള വളർച്ചയ്ക്കു വഴിവയ്ക്കുന്നു. അവ താമസിയാതെ ചത്തടിയുന്നു. ജലത്തിലെ പ്രാണവായു കുറഞ്ഞുകുറഞ്ഞ് മറ്റു ജീവികളും ഒന്നൊന്നായി ചത്തുമലയ്ക്കുന്നു. രംഗം വഷളാവുമ്പോൾ വിരുന്നുമത്സ്യങ്ങളും തിരിഞ്ഞുനോക്കാതാകുന്നു.

പാറക്കെട്ടിലും പവിഴപ്പുറ്റിലും ഉള്ള അനങ്ങാജീവികളുടെ കഥ ഇതിലും കഷ്ടം. വെള്ളത്തിൽ വിഷം കലരുമ്പോൾ ഇവയ്ക്ക് ഒഴിഞ്ഞുമാറാൻ കഴിയില്ല. ഇവയുടെ ശരീരഭാഗങ്ങളിൽ വിഷാംശം അടിഞ്ഞു കൂടുന്നു. വെള്ളത്തിലെ വിഷബാധ വിട്ടാലും കക്കകളിലും ചിപ്പികളിലുമുള്ള വിഷം ഇറങ്ങില്ല. അവയെ തിന്നുന്ന മത്സ്യത്തിനും മനുഷ്യനുമെല്ലാം വർഷങ്ങളോളം വിഷമേൽക്കുന്നു.

എണ്ണച്ചോർച്ചകൊണ്ടുള്ള നാശം വേറൊരു വിധത്തിൽ. എണ്ണ പ്രകൃതിയുടെ ഉൽപ്പന്നമാണ്; പൊതുവേ വിഷമെന്നു പറയാനാവില്ല. പക്ഷേ മത്സ്യത്തിൻെറ ചെകിളകളിലും പക്ഷികളുടെ ചിറകുകളിലും എണ്ണ പരന്നാൽപിന്നെ പരാധീനതയാണ്. ഇവയുടെ കൂട്ടമരണം കരളുരുക്കും.

കടൽപ്പരപ്പിൽ എണ്ണച്ചോർച്ച ഉണ്ടായ ഉടനെ എണ്ണയിലെ ലഘുവസ്തുക്കൾ ബാഷ്പമാകുന്നു. കട്ടികൂടിയവ കിനിഞ്ഞിറങ്ങുന്നു. ഇതിനിടയിൽ കടൽവെള്ളവും വെള്ളത്തിലെ കലക്കവസ്തുക്കളുമായി രാസപ്രക്രിയയിലേർപ്പെടുന്നു. താറുപോലുള്ള ഉരുളകൾ കടൽക്കരയിൽ കണ്ടിട്ടുണ്ടോ? എങ്ങോചോർന്ന കടലെണ്ണയുടെ ഫലമാണവ.



ചിത്രം 9. തിരയിൽനിന്ന് വൈദ്യുതി : വിഴിഞ്ഞത്തെ പുതുസംരംഭം

പല വ്യവസായശാലകളും പുറന്തള്ളുന്നത് ചൂടുവെള്ളം കൂടിയാണ്. ഉഷ്ണമേഖലയിലെ സമുദ്രജീവികൾ സ്വതേ സഹിക്കാവുന്ന ചൂടിൻെറ പരമാവധിയിലാണ്. അതിനുംമുകളിൽ കൃത്രിമച്ചൂടുകൂടിയായാൽ കേമമായി.

കപ്പലുകളുടെയും ബോട്ടുകളുടെയും അടിഭാഗത്ത് ടൺകണക്കിന് ഒട്ടിപ്പിടിച്ചുവളരുന്ന ഇത്തിക്കണ്ണിജീവികൾ വല്ലാത്തൊരുപദ്രവമാണ്. കപ്പലിൻെറ തകിടിനെയും ബോട്ടിൻെറ തടിയെയും നശിപ്പിക്കുന്നതു മാത്രമല്ല, അവയുടെ സ്വച്ഛമായ ഓട്ടത്തെത്തന്നെയും പ്രതികൂലമായി ബാധിക്കുന്നു. ഇതു തടയാൻ വീര്യംകൂടിയ പലതരം ചായങ്ങളടിക്കാറുണ്ട്. എത്രായിരം കപ്പലുകളാണ് കടലിലോടുന്നത്? അവയിൽ നിന്നെല്ലാം കുറേശ്ശേയെങ്കിലും വിഷച്ചായം കടൽവെള്ളത്തിൽ അലിഞ്ഞു ചേരുമ്പോഴത്തെ കഥയോ?

ഇപ്പറഞ്ഞ മലിനീകരണങ്ങൾ ഒറ്റപ്പെട്ട കാര്യങ്ങളാണെന്നു കരുതണ്ട. കടൽ നിശ്ചലമല്ല. ഇവിടത്തേത് അവിടെ പൊങ്ങുന്നു. കടലാകമാനം പടരുന്നു.

ഇതിനെല്ലാമെതിരെ നിയമമില്ലെന്നും കരുതണ്ട. ഓരോ രാജ്യത്തിനുമുണ്ട് മലിനനിയന്ത്രണ നിയമാവലികൾ. അവയ്ക്കു പുറമേ അന്താരാഷ്ട്ര നിയന്ത്രണങ്ങളും.

ഇന്ത്യയിലെ നിയമങ്ങൾ കർശനമാണ്. അവ നടപ്പാക്കുന്നതിലേയുള്ളൂ അപാകതകൾ. മനുഷ്യൻ പരിസ്ഥിതിയുടെ ഭാഗം മാത്രമാണെന്ന ബോധമുണ്ടെങ്കിൽ, മനുഷ്യൻ മാത്രമെ പരിസ്ഥിതിയെ മറികടക്കാൻ മടിക്കാതുള്ളൂ എന്ന വിചാരമുണ്ടെങ്കിൽ, പാവപ്പെട്ടവൻെറ പള്ളയ്ക്കടിക്കാൻ ആരും പണിപ്പെടില്ല.

സമുദ്രപരിപാലനം

കടലൊരു കലവറയാണെന്ന കഥ ശരി; അക്ഷയപാത്ര മാണെന്നത് തെറ്റ്. വേണ്ടതെടുക്കുന്നതിൽ തെറ്റില്ല, വേണ്ടതില ധികം എടുക്കുന്നതാണ് തെറ്റ്.

ഇതാണ് സമുദ്രപരിപാലനം എന്ന ആശയത്തിൻെറ കാതൽ. കലവറയും അക്ഷയപാത്രവും തമ്മിലുള്ള നേരിയ വ്യത്യാസം മനസ്സിലാക്കിവേണം കടലിനെ സമീപിക്കാൻ. തീരാത്തതൊന്നുമില്ല കടലിൽ. എടുക്കുന്നതെല്ലാം പുനർജനിക്കുന്നുണ്ടാകാം; സാവധാനത്തിലാണെന്നുമാത്രം.

പുനർജനനത്തിൻെറ നിരക്കറിഞ്ഞുവേണം കടലിൽ കയ്യിട്ടുവാരാൻ. ഇന്നുകണ്ടത് നാളെയും കാണണമെങ്കിൽ കിട്ടിയതെല്ലാം തൂത്തുവാരരുത്.

മത്സ്യത്തിൻെറ കാര്യമെടുക്കൂ. മുട്ടയും കുഞ്ഞും തള്ളയുമടങ്ങുന്ന മത്സ്യക്കൂട്ടത്തെ ഒന്നടങ്കം വലവീശിപ്പിടിച്ചാൽ നാളത്തേയ്ക്കെന്തുകാണും കലവറയിൽ? വലക്കണ്ണിവലുതാക്കി, വലിയമീൻ മാത്രം, വേണ്ടത്രമാത്രം പിടിക്കുന്നതാണ് വകതിരിവ്. ഒരിക്കലൊരു മെക്സിക്കൻ ചിത്രം കണ്ടു. മുട്ടയിട്ടു നിൽക്കുന്ന ചിറ്റാക്കൊഞ്ചനെ അവർ വെള്ളത്തിൽ തിരിച്ചുവിടും, മുട്ടയില്ലാത്തതിനെയേ എടുക്കൂ.

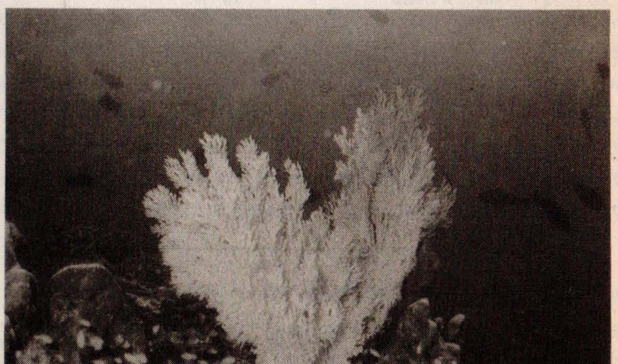
നമ്മൾ പലപ്പോഴും സമുദ്രമത്സ്യങ്ങളെ പൂർണവളർച്ച യെത്താൻ അനുവദിക്കാറില്ല. അവ വളരട്ടെ, പെറ്റുപെരുകട്ടെ, എന്നിട്ടാവാം മീൻ കൊയ്ത്തെന്നു വയ്ക്കാറില്ല. ഇതിൻെറ ഫലമോ, കായ്ക്കുംമുൻപേ പൂ കൊഴിയുന്നു.

എണ്ണവാതകങ്ങളുടെയും ഖനിജങ്ങളുടെയും കാര്യം ഇതിലും കഷ്ടമാണ്. എത്രയുഗങ്ങളെടുത്താണ് അവയുടെ പുനരുത്പാദനം നടക്കുന്നത്! ഇന്നത്തെ നിരക്കിൽ അവ

തോണ്ടിയെടുത്താൽ ഇനിയൊരു നൂറ്റാണ്ടിലേയ്ക്കുള്ളതേ കലവറയിലുള്ളൂ. പിന്നെ വേണമെങ്കിൽ യുഗങ്ങൾ കാത്തിരിക്കണം.

സമുദ്രസമ്പത്തിനെ നശിപ്പിക്കുന്നതരം പ്രവൃത്തികളാണ് മനുഷ്യനേറെ ചെയ്യുന്നത്. മലിനീകരണം തടഞ്ഞേ പറ്റൂ. അതിനു നിയമങ്ങൾ വേണം; അവ നടപ്പാക്കണം. പുതിയതരം മലിനവസ്തുക്കൾ വരുമ്പോൾ അവയ്ക്കുചേർന്ന നിയമങ്ങളും വേണം. ഇതെല്ലാം മുൻകൂട്ടി കാണണം. ഒരുദാഹരണം: തീരദേശങ്ങളിലെ ചെമ്മീൻകൃഷി ആദ്യമെല്ലാം നിരുപദ്രവമായിരുന്നു. കാലം ചെന്നതോടെ കോലം മാറി. കണ്ടിടത്തെല്ലാം കണ്ടമാനം ചെമ്മീൻകെട്ട്. കടുംകൃഷി. ചെമ്മീൻ പാടങ്ങളിലെ മരുന്നുകളും വിസർജനവസ്തുക്കളും തീരജലത്തെ താറുമാറാക്കി. ഇതു മുൻകൂട്ടി കണ്ടിരുന്നെങ്കിൽ വള്ളക്കാരും വ്യവസായികളും വെള്ളത്തിലാകുമായിരുന്നില്ല.

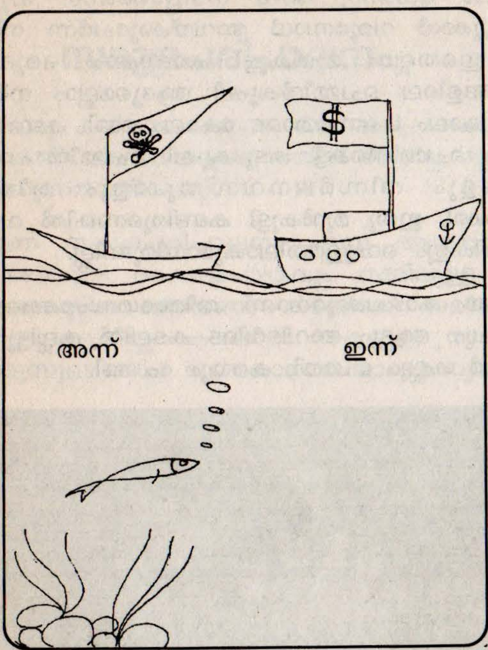
ഇതേ കാഴ്ചക്കുറവാണ് തീരദേശസംരക്ഷണത്തിൻെറ കാര്യത്തിലും. ആദ്യം അവിടവിടെ കടലിൽ കല്ലിട്ടു തടിതപ്പി. ഇന്നിപ്പോൾ കല്ലും പോയി, കരയും പോയി.



ചിത്രം 10. കടലിന്നടിയിലെ കൗതുകം – ഇതെത്രകാലം?

അന്താരാഷ്ട്രനിയന്ത്രണങ്ങൾ മിക്കപ്പോഴും സമ്പന്നരാഷ്ട്രങ്ങളുടെ സൗകര്യത്തിനാണ്. അവിടത്തെ വിഷം ഇവിടത്തെ അമൃതായി മാറില്ലല്ലോ. കടൽക്കള്ളൻമാരുടെ കയ്യേറ്റം തടയാൻ കുറേയേറേ ചങ്കൂറ്റവും വേണം.

അതിൻെറ കഥ പറയണോ? പടിഞ്ഞാറൻ രാജ്യങ്ങളിൽ പയറ്റിത്തോറ്റ വ്യവസായങ്ങൾ നമ്മുടെ കരയ്ക്കടിയുന്നു. അവരുടെ മലിനവസ്തുക്കൾക്കുള്ള മറപ്പുര നമ്മുടെ കടൽ. പക്ഷേ ഇവിടത്തെ മീൻ അവർക്കുവേണം; വിഷാംശമുണ്ടെന്നു തോന്നിയാൽ തിരിച്ചയയ്ക്കും. വിലകുറഞ്ഞാൽ അതു വീണ്ടും വാങ്ങും.



ചിത്രം 11. കടൽക്കള്ളൻമാർ – അന്നും ഇന്നും.

നമ്മുടെ കടലിനെ നാംതന്നെ കാത്തുരക്ഷിക്കണം. കാലാകാലം കടൽജലം പരിശോധിച്ച് ഉറപ്പുവരുത്തണം. കടൽനശിപ്പിക്കുന്നവരെ കണ്ടെത്തണം. അവരെക്കൊണ്ടുതന്നെ വൃത്തിയാക്കിക്കുകയും വേണം. നമ്മുടെ കടലിൽ കണ്ടവർ കേറി കൂത്താടരുത്.

പിടിക്കാവുന്ന മത്സ്യത്തിൻെറയും എടുക്കാവുന്ന ഖനിജങ്ങളുടെയും, അളവും തരവുമെല്ലാം തിട്ടപ്പെടുത്തണം. ഇതെല്ലാം താനേ ചെയ്യാനുള്ള കഴിവ് നമുക്കിന്നുണ്ട്. നല്ലൊരു

ദേശീയ സമുദ്രനയത്തിലൂടെ മുന്നോട്ടു പോകാനുള്ള വിവേകവുമുണ്ട്. സമുദ്രവിജ്ഞാനത്തിൻെറ ഉറച്ചൊരു അടിത്തറയുണ്ട്. സമുദ്രശാസ്ത്രത്തിൽ വികസ്വരരാജ്യങ്ങളുടെ നേതാവാണ് ഭാരതം.

ഇതൊരു ഭാരിച്ച ചുമതലകൂടിയാണ്. പണച്ചെലവു കുറച്ചൊന്നുമല്ല. അതിനുതക്ക സേവനം ഉറപ്പുവരുത്തുന്ന ശ്രമത്തിലാണ് ഇന്ന് ഇന്ത്യ.

കടൽ എന്ന കടങ്കഥ

അന്തരീക്ഷത്തെയപേക്ഷിച്ച് സമുദ്രത്തിൻെറ പരപ്പും ആഴവും തുച്ഛമാണ്. എന്നിട്ടും കടലിനെപ്പറ്റിയുള്ള നമ്മുടെ അറിവ് വളരെ കുറവാണ്. പല സമുദ്രർഹസ്യങ്ങളും നമുക്കിന്നു മറിയില്ല. കാരണം പലതാണ്.

കരയെക്കുറിച്ചും ശൂന്യാകാശത്തെക്കുറിച്ചും നിന്നു പഠിക്കാൻ നമുക്കൊരുറച്ച തറയുണ്ട്. മണ്ണുകുഴിച്ചും റോക്കറ്റയച്ചും ഭൂമിയെപ്പറ്റിയും അന്തരീക്ഷത്തെപ്പറ്റിയും നമുക്കു മനസ്സിലാക്കാം. കടലിനെയും അതിൻെറ അടിത്തട്ടിനെയും ചുഴ്ന്നുനോക്കാൻ കടലിൽതന്നെ പോകണം. അവിടെ സ്വസ്ഥമായി നിൽക്കാനൊരു തറയില്ല. ആലോലമാടുന്ന കപ്പലിന് ഉറച്ചൊരു സ്ഥലമില്ല. സ്ഥാനം കിറുകൃത്യം നിർണയിക്കാൻ എളുപ്പമാർഗവുമില്ല. കടലിൽ ആദ്യമായി പോകുന്നവർക്ക് കടൽച്ചൊരുക്കുകൊണ്ടുള്ള ശാരീരികവും മാനസികവുമായ അസ്വാസ്ഥ്യങ്ങളെപ്പറ്റി പറയുകയും വേണ്ട.

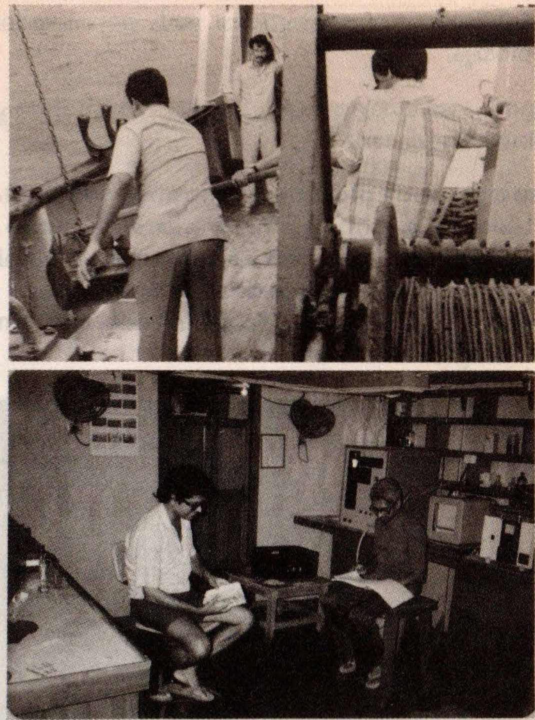
കടലിൻെറ സ്ഥായിരൂപം തന്നെ അസ്ഥിരതയാണ്. ഇന്നത്തെനിലയല്ല നാളെ. കാറ്റും തിരയും ഒഴുക്കും മാറിക്കൊണ്ടേയിരിക്കും. അതോടൊപ്പം രാസ–ജൈവിക–ഭൗതിക വിശേഷങ്ങളും. ഈ മാറ്റങ്ങളുടെ താളക്രമം ഭാഗികമായേ ഇന്നുമറിയൂ. മണിക്കൂർവച്ചുമാറുന്ന വേലി. ദിവസംവച്ചുമാറുന്ന കാറ്റ്. നിമിഷംവച്ച് ഉയർന്നുതാഴുന്ന തിരകൾ. ഋതുക്കൾ തോറും മാറുന്ന ഒഴുക്ക്. വാർഷികവ്യതിയാനങ്ങൾ. രാസ–ജൈവിക–ഭൗതിക ഗുണങ്ങളുടെ സ്ഥലകാല വ്യത്യാസങ്ങൾ. കടലിന്നടിയിലെ ഭൂകമ്പങ്ങൾ, അഗ്നിപർവത സ്ഫോടനങ്ങൾ. ഇതിനെല്ലാമുപരി മനുഷ്യൻെറ ഇടപെടലുകൾ. എല്ലാം കടങ്കഥകൾ.

പ്രകൃതിയുടെ രഹസ്യങ്ങളറിയാൻ നാം പല പണികളും നോക്കുന്നു. പല പണിക്കോപ്പുകളും ഉണ്ടാക്കുന്നു. റേഡിയോ തരംഗങ്ങളുടെ സഹായത്താലാണ് മനുഷ്യൻ ശൂന്യാകാശത്തെക്കുറിച്ചറിയുന്നത്. ലക്ഷോപലക്ഷം കിലോമീറ്റർ സഞ്ചരിക്കാൻ കഴിവുള്ള റേഡിയോ തരംഗങ്ങൾ നമുക്കു തൊടുത്തുവിടാം, അങ്ങനെ ഭൂമിക്കുമുകളിൽ നടക്കുന്ന കാര്യങ്ങൾ മനസ്സിലാക്കാം. ഈ തരംഗങ്ങൾ കടലിന്നകത്തേക്കു കടത്തി വിട്ടാൽ ഏതാനും മീറ്റർ ഇറങ്ങിച്ചെല്ലുമ്പോഴേക്കും ശക്തി നശിച്ചു പോകും. ഈ വർഗത്തിൽപെടുന്ന പ്രകാശം, എക്സ്-റേ, ലേസർ എന്നിവയുടെയെല്ലാം ഗതി ഇതുതന്നെ. ശബ്ദവീചികൾക്കു മാത്രമേ കടലിലിറങ്ങിച്ചെല്ലാൻ കഴിവുള്ളൂ. സ്വനയന്ത്രങ്ങൾ ഭാരിച്ചതാണ്. അവ പ്രവർത്തിപ്പിക്കാൻ കനത്ത ഊർജപ്രഭാവം വേണം. പ്രതിധ്വനി അളന്ന് കടലിലേയും കടൽത്തട്ടിലേയും കാര്യങ്ങൾ കുറിച്ചെടുക്കാനുള്ള പാട് കുറച്ചൊന്നുമല്ല. കണ്ണുകാണാത്തേടത്ത് ചെവികൊണ്ടുമാത്രം എത്രദൂരം പോകാം? സമുദ്രവിജ്ഞാനത്തിൻെറ ഏറ്റവും വലിയ പരാധീനത ഇതുതന്നെ.

ചലനവും മാറ്റവും കടലിൻെറ മുഖമുദ്രയാണെന്നു കണ്ടു. അതേസമയം, ഒരുമാറ്റം പുറമേയ്ക്കു തെളിയുമ്പോഴേക്കും കാരണക്കാരനെ കാണാതായിരിക്കും. രണ്ടേരണ്ടുദാഹരണങ്ങൾ: പകലത്തെ വെയിലിൻെറ ചൂട് രാത്രിയിലാണ് കടൽപരപ്പിൽ തെളിയുന്നത്. മനുഷ്യൻ പുറന്തള്ളുന്ന വിഷവസ്തുക്കൾ ആദ്യമെല്ലാം കടലിൽ ആഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നു; ദൂഷ്യവശം കണ്ടുതുടങ്ങുമ്പോഴേക്കും തീരക്കടലാകെ, തിരിച്ചുകൊണ്ടുവരുവാൻ കഴിയാത്തവണ്ണം നശിച്ചിരിക്കും. കടലിൻെറ ഈ മന്ദബുദ്ധിയും ഒരു കടങ്കഥതന്നെ.

എന്നാൽ നമ്മെ സംരക്ഷിക്കാനാണ് കടൽ ഇങ്ങനെ സ്വയം നശിക്കുന്നത്. ഒരിടത്തെ വിഷവസ്തുക്കളെ വലിച്ചുകൊണ്ടുപോയി, ആഴക്കടലിലെ ജലസഞ്ചയത്തിൽ ലയിപ്പിച്ച് നിർവീര്യമാക്കുന്നു. ഈ കടലും മറുകടലും കടന്നുപോകുന്ന ഒഴുക്കുകൾ എപ്പോഴും പുത്തൻവെള്ളം പരത്തുന്നു. ഒരുസ്ഥലത്ത് കടൽവെള്ളം അമിതമായി ചൂടുപിടിച്ചാൽ ചുഴലിക്കാറ്റടിച്ച് തുലനാവസ്ഥ കൈവരുന്നു.

കടപ്പുറത്തു നാം കാണുന്ന തിരമാലകൾ ആയിരമായിരം കിലോമീറ്റർ അകലെയെങ്ങോ, എന്നോ, ഉത്ഭവിച്ചവയാണ്. തിരമാലകളുടെ സഞ്ചാരരീതി ഇന്നും കടങ്കഥയാണ്.



ചിത്രം 12. ഗവേഷണക്കപ്പലിൽ

നമുക്കു സുപരിചിതങ്ങളായ മഴക്കാറ്റുകളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതിൽ ഒരുപങ്ക് പസഫിക് സമുദ്രത്തിനുകൂടിയുണ്ട്. അറ്റ്ലാൻറിക്കിലെ താപവ്യതിയാനങ്ങൾകൂടി ഇന്ത്യാസമുദ്രത്തിലെ മൺസൂൺ മഴയെ സ്വാധീനിക്കുന്നുണ്ടെന്നാണറിവ്. ഇത്തരം വിദൂരബന്ധങ്ങളും കടലെന്ന കടങ്കഥയുടെ ഭാഗമത്രെ.

ഉപ്പിൻെറയും വെള്ളത്തിൻെറയും ഒരു പ്രത്യേകത ഓർമയിൽ വരുന്നു. ഇവ രണ്ടും കൂടിയാലും കുറഞ്ഞാലും നമുക്ക് മഹാപ്രശ്നമാണ്. ഇവ രണ്ടും ഒന്നിച്ചാണു കടലിൽ. അതുമൊരു കടങ്കഥ.

കടൽ വറ്റുമോ?

ക്രമാധികം ചൂടുകൂടുമ്പോഴല്ലേ വെള്ളം വറ്റൂ. അന്ന്

അൻറാർട്ടിക്കയിലെ തണുത്തുറഞ്ഞ ജലം ഉരുകിയൊലിച്ചുവന്ന് കടൽ നിറയും.

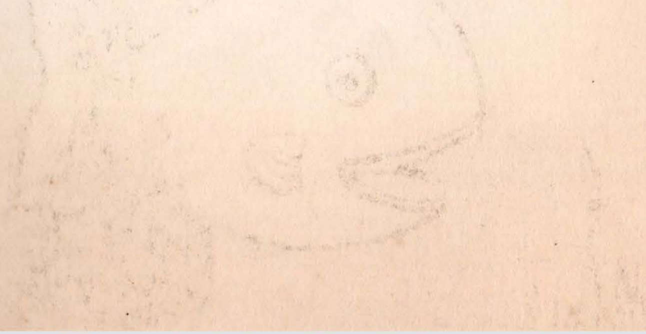
ഇനി, ആഗോളതാപനം മൂലം സമുദ്രനിരപ്പുയർന്ന് കരകവിഞ്ഞൊഴുകുമോ?

അതും കണ്ടറിയണം. കാരണം, അന്തരീക്ഷത്തെ തപിപ്പിക്കാൻ കഴിവുള്ള വാതകങ്ങളെ വലിച്ചെടുത്ത് നിർവീര്യമാക്കുന്നതു കടലാണ്. കടൽവെള്ളം കരകവിഞ്ഞാൽ പോലും, ഏറെ വൈകാതെ കരവെട്ടിത്തള്ളി പരപ്പും ആഴവും കൂട്ടി കടൽ സ്വയം സന്തുലിതാവസ്ഥ കൈക്കൊണ്ടേയ്ക്കും. ഇതുമിന്നൊരു കടങ്കഥയാണ്.



ചിത്രം 13. ഇന്ത്യാസമുദ്രത്തിലെ വെള്ളം വറ്റിയാൽ അടിത്തറയിങ്ങനെ

ഇതൊന്നുമറിയാതെ നാം കടലിൻെറ പുറംമോടി നോക്കി രസിക്കുന്നു. അകത്തേക്കു വിഷജലം കുത്തിക്കേറ്റുന്നു. എല്ലാം മായ്ക്കുന്ന കടലെന്ന് സമാധാനിക്കുന്നു. എല്ലാം മായ്ക്കുന്ന കടൽ – കഥയ്ക്കു തലക്കെട്ടായി കൊള്ളാം, കാര്യം വരുമ്പോൾ കഥവേറെ.



സയൻസ് ക്രീം

കടൽ ഒരു മഹാത്ഭുതം തന്നെ.
മണിക്കൂർവച്ചു മാറുന്ന വേലി.
ദിവസംവച്ചു മാറുന്ന കാറ്റ്,
നിമിഷംവച്ചു ഉയർന്നുതാഴുന്ന തിരകൾ,
ഋതുക്കൾതോറും മാറുന്ന ഒഴുക്ക്....
ഇങ്ങനെ നിരവധി പ്രതിഭാസങ്ങൾ
അടങ്ങിയ കടലിന്റെ കഥ പറയുകയാണ്
സമുദ്രശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഗ്രന്ഥകാരൻ.

കടൽ എന്ന കടങ്കഥ

ജി. നാരായണസ്വാമി

കേരള
ശാസ്ത്രസാഹിത്യ
പരിഷത്ത്

